



INTEGRITY

Experimentação Animal



This project received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation programme under grant agreement No 824586



Resumo do Módulo

Este Módulo pretende equipar os estudantes com os conhecimentos necessários para compreenderem o significado e a importância da integridade na investigação. Tal será alcançado através de uma abordagem prática, onde serão apresentados casos reais e fictícios que focam em diferentes questões de integridade na investigação biomédica com uso de animais. Através dos casos apresentados, pretendemos que os alunos identifiquem e relacionem os exemplos descritos de más práticas/conduita e práticas questionáveis em investigação, com as suas próprias práticas na realização de trabalho escolar. Com isto pretendemos fomentar uma discussão de grupo e reflexão crítica entre os alunos, sobre a importância de agir de forma responsável e honesta na realização de trabalho escolar, na interação entre pares e na sua própria vida.

Resultados da Aprendizagem

- Compreender os conceitos-chave associados à experimentação animal e as principais questões éticas levantadas;
- Compreender e descrever as etapas do processo de investigação;
- Explicar o significado de integridade na investigação, a sua relevância e os quatro princípios orientadores.
- Explicar o significado de más práticas/conduita e práticas questionáveis em investigação, e relacionar tais práticas com as suas próprias ações na realização de trabalhos escolares;
- Explicar a importância de evitar más práticas/conduita e práticas questionáveis na realização de trabalhos escolares e na sua vida.





Breve Introdução ao tema

A **Experimentação Animal** é um tema controverso que levanta **questões éticas fundamentais**, relacionadas com o **bem-estar animal**, os **benefícios-danos** causados aos animais e o **uso de alternativas**. A experimentação animal refere-se à utilização de animais não humanos em experiências, onde o objetivo é controlar um conjunto de variáveis ou procedimentos, que irão afetar o animal testado, de modo a que o resultado alcançado possa ser traduzido para a biologia humana ou animal. As experiências realizadas em animais **têm sido aplicadas na investigação biológica e biomédica, em toxicologia e testes de segurança, e no ensino** (apenas ao nível do ensino superior). Os principais objetivos têm sido o de melhorar o conhecimento sobre certas doenças que afetam os seres humanos ou os animais, testar a segurança de novos produtos químicos e farmacêuticos, e testar novos medicamentos ou tratamentos ou procedimentos médicos. Os animais também têm sido utilizados para melhorar os conhecimentos sobre a biologia básica de seres humanos e de animais. As experiências em animais são regulamentadas pela **Diretiva 2010/63/UE**, que estabelece as normas relativamente aos animais que podem ser utilizados (ratos, murganhos - vulgarmente conhecidos por ratinhos, peixes, coelhos, porcos da Guiné, gatos, cães, hamsters e primatas – apenas para estudos de conservação da Natureza e investigação biomédica; utilização de macacos de origem selvagem é proibida) e os procedimentos experimentais e metodológicos que são permitidos, onde o objetivo consiste em minimizar o número de animais utilizados e evitar causar-lhes dor, angústia, sofrimento e dor prolongada. Assim, o **bem-estar animal** é uma consideração importante em experimentação animal, onde só são permitidas nas instalações onde os animais são mantidos e na realização de experiências em animais, pessoas que tenham recebido treino adequado. Além disso, os animais são mantidos em instalações adequadas (por exemplo, jaulas), onde é feito um controlo rigoroso das suas condições de saúde e das condições ambientais, e é fornecida alimentação e água diariamente. A **anestesia** é sempre recomendada para evitar qualquer dor, sofrimento ou angústia aos animais durante o processo de experimentação, e a morte destes deve sempre ser evitada. No entanto, se os animais ficarem demasiado doentes ou com dor, como resultado da investigação, devem ser eutanasiados. É importante realçar que a maior parte da investigação realizada em animais resulta apenas em dor ligeira, semelhante à dor infligida aos animais domésticos que são levados ao veterinário. Assim, muitas das afirmações públicas que referem que as experiências em animais resultam em dor intensa e que os animais são maltratados são simplesmente



falsas, uma vez que as experiências são estritamente monitorizadas e realizadas para minimizar qualquer dor e sofrimento aos animais, e para evitar a sua morte.



Mais, as **experiências em animais beneficiam não só os seres humanos, mas também os próprios animais**, no que diz respeito à melhoria no conhecimento da sua biologia básica e no desenvolvimento e teste da segurança de novos medicamentos e tratamentos médicos. No entanto, o equilíbrio **benefícios-danos** causados aos animais é um assunto que levanta **considerações éticas importantes** e que **divide opiniões** entre as pessoas, relativamente às justificações argumentadas para a utilização de animais em investigação experimental.

O **processo de investigação** envolve diferentes etapas: **conceção/desenho do estudo, metodologia, experimentação, análise de dados e comunicação dos resultados**. Cada etapa contém uma série de aspetos importantes que devem ser considerados, para alcançar resultados precisos e confiáveis. Estes aspetos incluem a realização de uma pesquisa bibliográfica, para adquirir conhecimentos mais aprofundados sobre o tema em estudo, a conceção de uma metodologia e experimentação adequadas (por exemplo, decidir sobre as variáveis a utilizar, o teste estatístico a aplicar, o número de animais a utilizar, etc.) e a escolha do animal mais prático, confiável e desejável para o estudo, tendo em consideração que o conhecimento sobre biologia animal é fundamental e que o animal escolhido influenciará os resultados alcançados.

A **Integridade na Investigação** significa realizar investigação de forma responsável e honesta, para que outros (por exemplo, o público em geral ou a comunidade científica) tenham confiança nos métodos utilizados e nos resultados que foram apresentados. Da mesma forma, os alunos devem agir com responsabilidade e honestidade, na realização e apresentação de trabalhos escolares, para que o professor e os colegas possam confiar no conhecimento que é partilhado. Existem 4 princípios orientadores sobre como realizar investigação com integridade: **Fiabilidade, Honestidade, Respeito e Responsabilidade**. A **Fiabilidade** refere-se à qualidade da investigação, para assegurar confiança nas conclusões que são apresentadas. **Honestidade** em investigação significa ser transparente, justo e imparcial em todos os aspetos do processo de investigação. O **Respeito** em investigação refere-se ao ato de agir de forma respeitosa não só com outras pessoas (por exemplo, outros investigadores, estudantes, professores, pessoal técnico, etc.), mas também para com Instituições (por exemplo, centros de investigação, universidades, escolas e agências de financiamento) e para com o objeto da investigação (por exemplo, seres humanos, animais, ambiente,



etc.). O princípio da **Responsabilidade** significa assumir responsabilidade pela investigação. Quer esta se traduza no trabalho com outras pessoas, em diferentes tarefas do estudo, quer esta se traduza no reconhecimento da necessidade de formação para as pessoas realizarem determinadas tarefas e fornecer essa formação, ou assumir responsabilidade pelos resultados que são reportados no estudo, ou mesmo, assumir responsabilidade de responder a perguntas (por exemplo, de outros cientistas) sobre a investigação, sendo sempre honesto, preciso e transparente.

As **más práticas/conduta em investigação** referem-se a três ações que demonstram uma intenção do investigador que as pratica. Estas são: **Plágio, Falsificação e Fabricação**. O **Plágio** diz respeito à apropriação de ideias, resultados, processos ou material escrito de outra pessoa, sem dar o devido crédito, ou seja, sem citar ou mencionar essa pessoa. A **Falsificação** está relacionada com a manipulação de materiais ou equipamentos ou processos de investigação, ou com a alteração ou omissão de resultados de uma experiência, comprometendo assim a exatidão, transparência e reprodutibilidade do estudo. A **Fabricação** refere-se à invenção de dados ou resultados e ao seu registo e apresentação. Os alunos podem relacionar-se com estas três práticas quando, por exemplo, **copiam num teste**, ou **escrevem números num trabalho escolar** que não resultaram de nenhuma medição ou experiência, ou quando **modificam um trabalho escrito**. Existem outras práticas de investigação que podem também comprometer a credibilidade e confiança nos resultados reportados. Estas práticas são geralmente mais subtis e difíceis de provar uma intenção do investigador que as pratica. Estas práticas podem também revelar falta de conhecimento/treino relativamente ao comportamento correto e boas práticas na realização de investigação. Estas práticas são conhecidas por **práticas questionáveis em investigação**. Exemplos de práticas questionáveis em investigação estão relacionadas com questões de autoria e colaboração. Por exemplo, quando autores, que não contribuíram para o estudo, são adicionados ao artigo científico desse estudo, para aumentar as hipóteses de ter esse artigo aceite para publicação. Da mesma forma, quando autores, que deram uma contribuição significativa para o estudo, não são adicionados ao artigo científico desse estudo. Os estudantes podem relacionar-se com estas questões de autoria e colaboração, por exemplo, na realização de trabalhos de grupo, quando apenas um aluno fez todo o trabalho, enquanto os restantes colegas, que não contribuíram para o trabalho, têm o seu nome incluído no trabalho. Questões relacionadas com **basear-se no trabalho realizado por outros e recolha, análise e apresentação de resultados**, podem também refletir práticas questionáveis em investigação. Estas



podem ser observadas em investigação animal, quando a investigação se baseia em dados experimentais que foram recolhidos por outros investigadores, ou quando o método estatístico aplicado não poderia ter sido utilizado para as variáveis do estudo, ou quando os investigadores omitem certos dados ou correlações encontradas, após a análise dos dados, para provar que uma dada correlação foi a única encontrada para provar a hipótese de investigação em estudo. Os alunos podem relacionar-se com estas práticas quando, por exemplo, num projeto escolar, apenas incluem trabalhos que corroboram a ideia que querem demonstrar. Da mesma forma, num trabalho escolar que envolve a recolha de respostas a questionários, os alunos param de recolher questionários, quando pensam que têm todos os dados necessários. No entanto, a decisão de deixar de recolher dados não resultou de uma metodologia validada.



Palavras-chave

Dados | Ética | Honestidade | Integridade | Investigação Animal | Plágio | Trabalho escolar

Estrutura Geral do Módulo sobre Experimentação Animal

Estrutura	Duração (90 minutos)
Parte 1 - Introdução	30 minutos
Parte 2 - Atividade Prática	55 minutos
Parte 3 - Conclusão/Sistematização	5 minutos

NOTA: A duração descrita para cada parte é apenas uma sugestão. O professor/facilitador é livre de adaptar estes tempos, de acordo com o bloco de aula disponível.



ATIVIDADE: Parte 1 – Introdução:



30 minutos

Introdução da Atividade aos Alunos	Os estudantes irão familiarizar-se com o significado de experimentação animal, as questões éticas relativas ao bem-estar animal e as etapas envolvidas no processo de investigação. Os estudantes aprenderão também sobre o significado de integridade na investigação e os quatro princípios orientadores, o significado de más práticas/conduita na investigação e de práticas questionáveis em investigação, e sobre a importância de evitar realizar tais práticas.
Materiais Fornecidos	Apresentação em PowerPoint
Configuração da Atividade e Orientações	<p>Configuração da Atividade: sala de aula online (se este módulo decorrer em sessão online) ou sala de aula (se este módulo decorrer em sessão presencial).</p> <p>Orientações: o professor/facilitador deve utilizar a apresentação em formato PowerPoint fornecida, para apresentar os conteúdos que os alunos deverão aprender sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentação Animal (slides 3-5) • Bem-estar animal e as questões Éticas (slides 7-9) • O processo de investigação (slides 11-13) • Integridade na Investigação: definição e importância, 4 princípios orientadores e más práticas/conduita em investigação (slide 15 – vídeo 1: é fornecido um link para os alunos verem o vídeo. <u>É necessário ter conexão à Internet.</u>) • Integridade na Investigação: práticas questionáveis em investigação e exemplos (slide 16 – vídeo 2: é fornecido um link para os alunos verem o vídeo. <u>É necessário ter conexão à Internet.</u>) <p>Antes de avançar nos diferentes tópicos, sugerimos que o professor/facilitador dinamize uma discussão interativa entre os alunos,</p>



	pedindo-lhes que expliquem o que entendem por experimentação animal, as principais questões éticas associadas e o processo de investigação. Os alunos poderão também explicar o que entendem por integridade na investigação, más práticas/conduta em investigação e práticas questionáveis em investigação, fornecendo exemplos relacionados com as suas próprias práticas na realização de trabalhos escolares e na sua própria vida.
Sugestão de Duração	30 minutos
Objetivos de Aprendizagem	Os alunos deverão compreender e ser capazes de explicar, dando exemplos relacionados com o seu trabalho escolar, o significado de: <ul style="list-style-type: none"> • Integridade na investigação: princípios e importância; • Más práticas/conduta em investigação e práticas questionáveis em investigação.

ATIVIDADE: Parte 2 – Atividade Prática:



55 minutos

Introdução da Atividade aos Alunos	Os estudantes serão organizados em 4 grupos. Cada grupo receberá do professor/facilitador um tabuleiro (1 dos 4 tabuleiros disponíveis), contendo um caso específico de más práticas/conduta ou práticas questionáveis em investigação com animais. Cada grupo irá primeiro ver o vídeo mencionado no seu tabuleiro (o link e QR code é apresentado no tabuleiro). De seguida, cada grupo deverá relacionar as práticas descritas no vídeo com as suas próprias práticas escolares, através da discussão e reflexão crítica dos dois dilemas propostos. Cada grupo deverá escrever as suas ideias e propostas de solução para lidar com os dilemas apresentados nos seus tabuleiros.
Materiais Fornecidos	Apresentação em PowerPoint: estrutura da atividade prática – slide 18 Tabuleiro 01. Caso do investigador que pintou ratos



	<p>Tabuleiro 02. Caso do Técnico de Laboratório que denunciou a ação</p> <p>Tabuleiro 03. Caso do estudante fã de futebol</p> <p>Tabuleiro 04. Caso da estudante engenhosa</p> <p>Conjunto de post-its (o professor/facilitador deverá distribuir 1 por grupo)</p>
<p>Configuração da Atividade e Orientações</p>	<p>Configuração da Atividade:</p> <p>Se a sessão for facilitada de forma online, o professor/facilitador deve preparar 4 salas online individuais, antes da sessão, para onde cada grupo deverá migrar para discutir o seu caso (ou seja, tabuleiro). Os estudantes devem, em primeiro lugar, familiarizar-se com a estrutura da atividade prática na sala de aula online principal e só depois migrar para as respetivas salas de aula online individuais.</p> <p>Se a sessão for facilitada de forma presencial, o professor/facilitador deve, em primeiro lugar, apresentar a estrutura da atividade prática aos alunos e depois cada grupo deverá discutir o seu caso (ou seja, tabuleiro).</p> <p>Orientações: o professor/facilitador apresenta a estrutura da atividade prática descrita no slide 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 grupos de 5-6 estudantes • Cada grupo recebe 1 tabuleiro (o professor/facilitador escolhe 1 tabuleiro dos 4 disponíveis) e 1 conjunto de post-its (sessão presencial!) • Cada grupo vê em conjunto o vídeo mencionado no seu tabuleiro individual (o link e QR code estão presentes em cada tabuleiro) • Cada grupo nomeia um porta-voz para representar o grupo e escrever as ideias e soluções no tabuleiro • Cada grupo discute os dois dilemas apresentados no seu tabuleiro e propõe soluções. O porta-voz escreve as ideias e soluções discutidas, utilizando post-its ou sticky notes (para sessão online!), colocando-os no tabuleiro • Cada porta-voz apresenta o seu tabuleiro



	<ul style="list-style-type: none">• Discussão de turma sobre as ideias e soluções apresentadas pelos porta-vozes
Sugestão de Duração	55 minutos
Objetivos de Aprendizagem	<p>Os alunos devem identificar as más práticas/conduta e as práticas questionáveis em investigação descritas nos vídeos. Os alunos devem ser capazes de relacionar tais práticas com as suas próprias ações na realização de trabalhos escolares, discutindo os dilemas apresentados nos 4 tabuleiros. Os alunos devem ser capazes de formular as suas próprias ideias e discutí-las, primeiro no seu grupo e depois numa discussão de turma, no sentido de partilhar as suas opiniões e soluções para lidar com os dilemas apresentados.</p>



ATIVIDADE: Parte 3 – Conclusão/Sistematização:



Introdução da Atividade aos Alunos	Discussão de turma sobre as aprendizagens que resultaram deste módulo e clarificação de dúvidas/questões que permaneçam
Materiais Fornecidos	Apresentação em PowerPoint
Configuração da Atividade e Orientações	<p>O professor/facilitador deverá promover uma discussão na aula sobre as aprendizagens que resultaram do módulo. Os alunos deverão demonstrar conhecimento e ser capazes de explicar:</p> <p>Aprendizagem temática (geral):</p> <p>O que é a experimentação animal? Qual a importância do bem-estar animal? Quais são as principais questões éticas associadas? Quais são as etapas do processo de investigação?</p> <p>Aprendizagem principal:</p> <p>O que significa integridade na investigação e como se aplica ao trabalho escolar dos alunos? O que são más práticas/conduta em investigação e práticas questionáveis em investigação, e como se podem relacionar com as práticas dos estudantes na realização de trabalhos escolares? Porque é importante evitar tais práticas?</p>
Sugestão de Duração	5 minutos